

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-098368
(43)Date of publication of application : 07.04.2000

(51)Int.Cl. G02F 1/1335
G02F 1/136

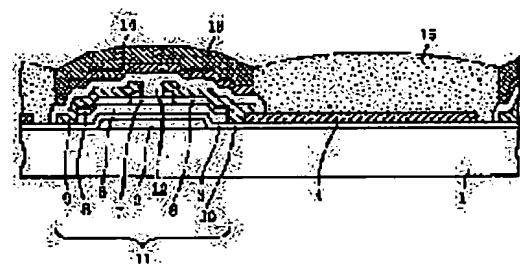
(21)Application number : 10-270633 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 25.09.1998 (72)Inventor : KATO NAOKI

(54) ACTIVE MATRIX SUBSTRATE AND ITS MANUFACTURE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a color filter highly precisely on an active matrix substrate by an ink-jet system.

SOLUTION: An electrically conductive layer 13 is formed on a TFT 11 and wiring, and a light shielding layer 14 having an opening part on a pixel electrode 4 is formed by depositing a black resin on the electrically conductive layer 13 by electrodeposition using the layer 13 as an electrode. Successively, ink is supplied to the opening part by an ink-jet system to form a color filter 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for

[application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-98368

(P2000-98368A)

(43)公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 02 F 1/1335	5 0 5	G 02 F 1/1335	5 0 5 2 H 0 9 1
1/136	5 0 0	1/136	5 0 0 2 H 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-270633

(22)出願日 平成10年9月25日 (1998.9.25)

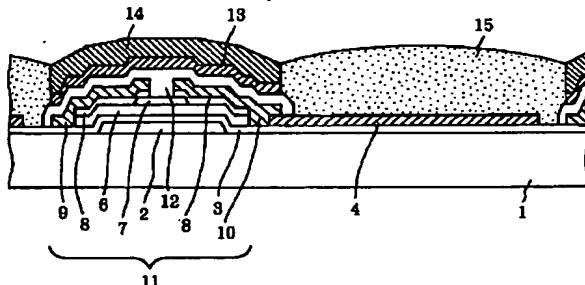
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 加藤 直樹
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74)代理人 100096828
弁理士 渡辺 敬介 (外1名)
Fターム(参考) 2H091 FA04Y FA35Y FB13 FC06
FC12 GA13 HA07 LA12
2H092 JA24 KB26 PA08 PA09 QA07

(54)【発明の名称】 アクティブマトリクス基板とその製造方法、該基板を用いた液晶素子

(57)【要約】

【課題】 アクティブマトリクス基板にインクジェット方式により高精度にカラーフィルタを形成する。

【解決手段】 TFT 11 及び配線上に導電層 13 を形成し、該導電層 13 を電極として電着により黒色樹脂を該導電層 13 上に堆積させて、画素電極 4 上に開口部を有する遮光層 14 を形成し、該開口部にインクジェット方式によりインクを付与してカラーフィルタ 15 を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に少なくとも、複数の画素電極と、該画素電極にドレイン電極を接続された複数の薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタのゲート電極を行毎に共通に接続する走査信号線と、上記薄膜トランジスタのソース電極を列毎に共通に接続し且つ上記走査信号線とは絶縁層を介して直交する情報信号線とを形成し、上記薄膜トランジスタと走査信号線と情報信号線上に絶縁層を介して導電層を形成し、該導電層を電極とする電着法により、該導電層上に黒色樹脂を堆積して遮光層を形成し、該遮光層の開口部にインクジェット方式によりインクを付与して上記画素電極上にカラーフィルタを形成することを特徴とするアクティブマトリクス基板の製造方法。

【請求項2】 上記開口部側面における遮光層上部と画素電極表面との高さの差が1μm以上である請求項1記載のアクティブマトリクス基板の製造方法。

【請求項3】 上記インクが樹脂と着色材とを含有する樹脂組成物からなる請求項1記載のアクティブマトリクス基板の製造方法。

【請求項4】 遮光層の開口部に予めインク吸収性の樹脂組成物を形成した上にインクを付与する請求項1記載のアクティブマトリクス基板の製造方法。

【請求項5】 上記導電層が、基板全面に形成した導電層上にポジ型レジストを全面形成し、裏面露光して該レジストをバーニングした後、該レジストで保護されていない領域の導電層をエッチング除去してバーニングする請求項1記載のアクティブマトリクス基板の製造方法。

【請求項6】 基板上に少なくとも、複数の画素電極と、該画素電極にドレイン電極を接続された複数の薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタのゲート電極を行毎に共通に接続する走査信号線と、上記薄膜トランジスタのソース電極を列毎に共通に接続し且つ上記走査信号線とは絶縁層を介して直交する情報信号線と、該薄膜トランジスタと走査信号線と情報信号線上に絶縁層を介して形成された導電層と遮光層を有し、上記画素電極上で且つ該遮光層の開口部にカラーフィルタを有することを特徴とするアクティブマトリクス基板。

【請求項7】 一対の基板間に液晶化合物を挟持してなる液晶素子であって、一方の基板が、請求項6記載のアクティブマトリクス基板を用いて構成されていることを特徴とする液晶素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーテレビ、パソコン用コンピュータ等に使用されるカラー表示の液晶素子、及び該液晶素子の構成部材であるアクティブマトリクス基板に関し、特に、カラーフィルタを備えたアクティブマトリクス基板とそのインクジェット法による製

造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、パソコン用コンピュータの発達、特に携帯用パソコン用コンピュータの発達に伴い、液晶ディスプレイ、特にカラー液晶ディスプレイの需要が増加する傾向にある。しかしながら、さらなる普及のためにはコストダウンが必要であり、特にコスト的に比重の高いカラーフィルタのコストダウンに対する要求が高まっている。

【0003】従来からカラーフィルタの要求特性を満足しつつ、上記の要求に応えるべく種々の方法が試みられているが、未だ全ての要求特性を満足する方法は確立されていない。以下にそれぞの方法を説明する。

【0004】最も多く用いられている第1の方法が染色法である。染色法は、先ずガラス基板上に染色用の材料である水溶性の高分子材料層を形成し、これをフォトリソグラフィ工程により所望の形状にバーニングした後、得られたパターンを染色浴に浸漬して、着色されたパターンを得る。これを3回繰り返すことにより、R(赤)、G(緑)、B(青)のカラーフィルタ層を形成する。

【0005】第2の方法は顔料分散法であり、近年染色法に取って変わりつつある。この方法は、先ず基板上に顔料を分散した感光性樹脂層を形成し、これをバーニングすることにより単色のパターンを得る。さらに、この工程を3回繰り返すことにより、R、G、Bのカラーフィルタ層を形成する。

【0006】第3の方法としては、電着法がある。この方法は、先ず基板上に透明電極をバーニングし、顔料、樹脂、電解液等の入った電着塗装液に浸漬して第1の色を電着する。この工程を3回繰り返して、R、G、Bのカラーフィルタ層を形成し、最後に焼成するものである。

【0007】第4の方法としては、熱硬化型の樹脂に顔料を分散させ、印刷を3回繰り返すことにより、R、G、Bを塗り分けた後、樹脂を熱硬化させることにより着色層を形成するものである。また、いずれの方法においても着色層上に保護層を形成するのが一般的である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記の方法に共通している点は、R、G、Bの3色を着色するために同一の工程を3回繰り返す必要があり、コスト高になることである。また工程が多い程、歩留が低下するという問題を有している。

【0009】さらに、いずれの方法を用いた場合でも、カラーフィルタ基板と、TFT(薄膜トランジスタ)を形成したアクティブマトリクス基板とを組み合わせて液晶ディスプレイを形成する必要があり、この組み合わせの際に、双方のパターンのサイズ、位置が正確に合致する必要があり、製造上の要求精度が非常に高くなると同

時に、組立精度に対する要求も非常に高くなり、コストアップの原因となっていた。

【0010】アクティブマトリクス基板上に直接カラーフィルタを形成すると、上記位置合わせ精度に対する要求は緩和される。しかしながら、カラーフィルタ形成工程で損品を生じた場合の損失コストが大きく、カラーフィルタ製造工程に対して非常に高い歩留が求められる。このため、カラーフィルタ製造工程はプロセスが単純で工程数が少なく、アクティブマトリクス回路 (TFT、配線等) にダメージを与える可能性のある露光、エッチング等の工程を含まないものであることが望まれる。

【0011】これらの欠点を補うべく、インクジェット方式によるカラーフィルタの製造方法が、特開昭59-75205号公報、特開昭63-235901号公報、特開平1-217320号公報などに提案されているが、アクティブマトリクス基板の画素電極上にカラーフィルタを形成する上で、精度上の問題があった。

【0012】本発明の目的は、従来のカラーフィルタの有する耐熱性、耐溶剤性、解像性等の必要特性を満足し、パターン精度の高いカラーフィルタをインクジェット方式を用いてアクティブマトリクス基板に作り込み、該基板を用いてカラー表示特性に優れた液晶素子を歩留良く安価に提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、基板上に少なくとも、複数の画素電極と、該画素電極にドレイン電極を接続された薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタのゲート電極を行毎に共通に接続する走査信号線と、上記薄膜トランジスタのソース電極を列毎に共通に接続し且つ上記走査信号線とは絶縁層を介して直交する情報信号線とを形成し、上記薄膜トランジスタと走査信号線と情報信号線上に絶縁層を介して導電層を形成し、該導電層を電極とする電着法により、該導電層上に黒色樹脂を堆積して遮光層を形成し、該遮光層の開口部にインクジェット方式によりインクを付与して上記画素電極上にカラーフィルタを形成することを特徴とするアクティブマトリクス基板の製造方法である。

【0014】また本発明は、基板上に少なくとも、複数の画素電極と、該画素電極にドレイン電極を接続された複数の薄膜トランジスタと、該薄膜トランジスタのゲート電極を行毎に共通に接続する走査信号線と、上記薄膜トランジスタのソース電極を列毎に共通に接続し且つ上記走査信号線とは絶縁層を介して直交する情報信号線と、該薄膜トランジスタと走査信号線と情報信号線上に絶縁層を介して形成された導電層と遮光層を有し、上記画素電極上で且つ該遮光層の開口部にカラーフィルタを有することを特徴とするアクティブマトリクス基板を提供するものである。

【0015】さらに本発明は、一対の基板間に液晶化合物を挟持してなる液晶素子であって、一方の基板が、上

記本発明のアクティブマトリクス基板を用いて構成されていることを特徴とする液晶素子を提供するものである。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明のアクティブマトリクス基板の製造方法は、基板上に画素電極と TFT とマトリクス配線を作り込んだ後、TFT 及び配線上に絶縁層を介して導電層を形成し、該導電層を電極として電着法により該導電層上に黒色樹脂を堆積させることにより、画素電極上に開口部を有する遮光層を精度良く形成することができる。特に、上記導電層をバーニングする際に、基板全面に形成した導電層上にポジ型レジストを形成し、裏面露光することにより、該ポジ型レジストは上記 TFT 及び配線がマスクとなってパターン露光されるため、現像後は所望の領域にのみ精度良くレジストが形成され、該レジストで保護されていない領域のみをエッチング除去すれば、TFT 及び配線上に精度良く遮光層が形成される。よって、該開口部にインクジェット方式によってインクを付与すれば、画素電極上に精度良くカラーフィルタを形成することができる。以下、実施形態を挙げて本発明を説明する。

【0017】図1は、本発明のアクティブマトリクス基板の一実施形態の断面模式図である。また、図4にアクティブマトリクス基板に周辺駆動回路を組み込んだ配線形態を示す。本実施形態では、TFT構成としてチャネル保護膜型アモルファス(a-Si) TFTを示すが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、トップゲート型a-Si TFTやチャネルエッチ型等他の構成の TFT に対しても同様に利用でき、また、a-Si以外の、例えば多結晶(p-Si) TFT等も同様に用いることができる。

【0018】図1において、1は基板、2はゲート電極、3はゲート絶縁膜、4は画素電極、6はa-Si層、7はチャネル保護膜、8はオーミックコンタクト層、9はソース電極、10はドレイン電極、11はTFT、12は保護層、13は導電層、14は遮光層、15はカラーフィルタである。

【0019】本発明においては、基板1としては、通常ガラス基板が用いられるが、アクティブマトリクス基板としての透明性や機械的強度等を満足すれば、プラスチック基板等でも良く、また、反射型液晶素子を形成する場合には、Si基板などの不透明基板に必要に応じて絶縁層を形成して用いる場合もある。

【0020】TFT11は、図1に示すように、アルミニウム等からなるゲート電極2、SiN_x等からなるゲート絶縁膜3、a-Si層6、SiN_x等からなるチャネル保護膜7、N⁺型a-Siからなるオーミックコンタクト層8、アルミニウム等からなるソース電極9とドレイン電極10からなり、図4に示すように、ゲート電極2は行毎に共通に走査信号線31に接続され、ソース

電極9は列毎に情報信号線32に接続される。走査信号線31と情報信号線32は、互いに絶縁層（不図示）を介して直交し、複数のTFT11をマトリクス配線している。走査信号線31には順次走査信号印加回路33より走査信号が印加され、行毎に順次TFT11がオンし、該走査信号に同期して、情報信号線32には情報信号印加回路34から情報信号が印加され、オンしたTFT11のソース電極9に所定の情報信号電圧が印加される。TFT11のドレイン電極10は、ITO等透明導電材からなる画素電極4に接続されており、オンしたTFT11のソース電極9より印加された情報信号電圧は画素電極4を所定の電位に設定する。尚、画素電極4は、反射型液晶素子を構成する場合には、反射性の高い不透明な金属素材で形成される場合もある。

【0021】TFT11上には、SiN_x等からなる絶縁層である保護層12を介して、導電層13と遮光層（ブラックマトリクス）14が形成され、該遮光層14の開口部にカラーフィルタ15が形成されている。

【0022】次に本発明の製造方法について、図1の実施形態のアクティブマトリクス基板の製造方法を例に挙げて説明する。図2は、その製造工程図である。

【0023】基板1上に、一般的半導体プロセス技術を用いて、TFT11とその配線（走査信号線及び情報信号線）及び画素電極4（TFTアレイ）を作り込む（図2(a)）。

【0024】次に、導電層13を形成する。導電層13としては、ITO等の導電材料が好ましく用いられる。また、前記したように、該導電層13のバーニング方法として、ポジ型レジストを裏面露光して用いる方法が、精度良く導電層13を形成し得るため、好ましい。即ち、基板1上に全面にスパッタ法や蒸着等により導電層を形成した後、その上にポジ型レジストを形成し、基板1の裏面（TFT11が形成されていない側）より露光することにより、TFT11と配線がマスクとなって、画素電極4上のレジストが露光される。よって、現像後には画素電極4上に開口部を有するパターンのレジストが残り、該レジストで保護されていない領域の導電層をエッチング除去することにより、TFT11及び配線に対応したパターンの導電層13が精度良く形成される（図2(b)）。

【0025】導電層13を電極として、電着法により該導電層13上に黒色樹脂を堆積して遮光層14を形成する（図2(c)）。電着法には、アニオン系とカチオン系の2種類があり、本発明においてはいずれも使用可能である。電着法に用いる電着液は、一般に、バインダー（樹脂材料）、色素等の成分を水に分散、溶解、希釈して調整される。電着液に用いられるバインダーとしては、マレイン化油系、アクリル系、ポリエステル系、ポリブタジエン系、ポリオレフィン系などの樹脂が挙げられ、これらは単独でも、或いは混合しても使用できる。

また、色素としては、カーボンブラック、染料、顔料などを配合して黒色とする。また、電着液としては、水以外にも有機溶剤を用いた電着液も使用することができる。

【0026】電着工程は、上記電着液の入った浴中に上記の工程を経て得られた基板を浸漬し、アニオン系の場合には導電層13を正極とし、非腐食性の導電材料（ステンレスなど）を対極として入れて直流電圧を印加すると、導電層13上に選択的に電着塗膜（黒色樹脂）が塗着される。塗着された電着塗膜は次いで、例えば、100～280°Cで10～120分間の条件で熱処理することによって、遮光層14が形成される。電着塗膜の膜厚は、電着条件により制御することができる。電着条件は、通常10～300Vで1秒～3分程度である。電着塗膜は、塗膜形成後に良く洗浄して不要物質を除去することが望ましい。

【0027】本発明において、遮光層14は、開口部に付与されるインクの混色を完全に防止するために、撓水性を高めることができが有効であり、そのため電着液に撓水剤を添加しておくことが好ましい。さらに、遮光層14は、インクの混色を防止する隔壁部材としての機能を高めるため、導電層13及び保護層12を含んだ遮光層14上部と画素電極4の高さの差を1μm以上の厚さで形成することが好ましい。

【0028】各画素電極4上に形成された遮光層14の開口部に、所定の着色パターンに沿ってインクジェット方式によりR（赤）、G（緑）、B（青）のインクを付与し、必要に応じて乾燥等必要な処理を施し、カラーフィルタ15を形成する（図2(d)）。用いるインクとしては、エネルギー付与により硬化するインクであり、樹脂と着色材とを含有する樹脂組成物が好ましい。着色材としては、染料系、顔料系のいずれでも用いることが可能であり、例えば染料としては、アントラキノン染料、アゾ染料、トリフェニルメタン染料、ポリメチル染料等などを用いることができる。また、樹脂としては、加熱或いは光照射により硬化する樹脂素材が好ましく、具体的には、熱硬化型樹脂として、公知の樹脂と架橋剤との組み合わせが使用できる。例えば、アクリル樹脂、メラミン樹脂、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーとメラミン、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーと多官能エポキシ化合物、水酸基或いはカルボキシル基含有ポリマーと繊維素反応型化合物、エポキシ樹脂とレゾール型樹脂、エポキシ樹脂とアミン類、エポキシ樹脂とカルボン酸又は酸無水物、エポキシ化合物などが挙げられる。また、光硬化型樹脂としては、公知のもの、例えば市販のネガ型レジストが好適に用いられる。

【0029】さらに、インクの付与に用いるインクジェットヘッドとしては、エネルギー発生素子として電気熱変換体を用いたバブルジェットタイプ、或いは、圧電素子を用いたピエゾジェットタイプ等が使用可能であり、

着色面積及び着色パターンは任意に設定できる。

【0030】必要に応じて、基板全面に保護層を形成する。保護層としては、光硬化タイプ、熱硬化タイプ、或いは光熱併用タイプの樹脂材料、蒸着、スパッタ等によって形成された無機膜等を用いることができる。

【0031】次に、本発明のアクティブマトリクス基板の製造方法の他の実施形態について説明する。本実施形態は、図2に示した工程(a)～(c)までは先に説明した実施形態と同じであり、図2の工程(d)においてエネルギー付与により硬化するインクを付与する代わりに、図5(a)に示すように遮光層14の開口部にインク吸収性を有する樹脂組成物層41を形成し、図5(b)に示すように該樹脂組成物層41にインクジェットヘッド方式によりインク42を付与して着色し、硬化させてカラーフィルタ15(図5(c))とするものである。当該実施形態においても、必要に応じてカラーフィルタ15上には保護層を形成する。また、本実施形態において用いられるインク吸収性樹脂組成物としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルビロドン、ヒドロキシプロピルセルロース等のセルロース誘導体、水溶性アクリル樹脂等が好適に用いられ、インクとしては顔料系、染料系いずれでも良く、用いる樹脂層の素材に応じて適宜選択される。

【0032】図3に、上記実施形態のアクティブマトリクス基板を用いた本発明の液晶素子の一実施形態の断面模式図を示す。図中、図1と同じ部材には同じ符号をして説明を省略する。

【0033】カラー表示の液晶素子は、一般的にカラーフィルタ基板と対向基板とを合わせ込み、その間隙に液晶化合物を封入することにより形成される。本発明においては、カラーフィルタ15を具備した本発明のアクティブマトリクス基板1と、共通電極26を形成した基板25とを合わせ込み、その間隙(2～10μm)に液晶化合物28を封入して構成される。両基板の面内にはさらに、配向膜21、27が形成されており、これをラビング処理することにより液晶分子を一定方向に配列させることができる。本発明の液晶素子は、その外側に偏光板(不図示)を接着して(透過型の場合には両側に、反射型の場合には使用者側に)用いる。また透過型の場合には、一般にバックライトとして蛍光灯と散乱板の組み合わせを用いる。いずれの場合も、液晶化合物をバックライトの光或いは入射及び反射光の透過率を変化させる光シャッターとして機能せることにより表示を行う。

【0034】本発明において、上記で説明した以外の他の構成部材については、その素材や製法等、従来の液晶素子の技術を適用することが可能である。

【0035】

【実施例】(実施例1)基板上に、従来の半導体プロセス技術を用いてTFTアレイ(TFT、画素電極、マトリクス配線)を作り込み、TFTとマトリクス配線上に絶縁層を設け、さらに、遮光層を電着するための電極パターンを形成するために、厚さ100nmのITO膜をスパッタ法により形成した。

【0036】次に、ナフトキノンジアジド型ポジ型レジスト(ヘキスト社製「AZ-4903」)を膜厚1.5μmとなるようにスピンドルコートし、90°Cで30分間のプリペークを行なった。この後、裏面露光により400mJ/cm²の露光量でパターン露光し、現像処理を行なった。引き続き、上記ITO膜をウエットエッチングした。

【0037】上記ITOからなる導電層を電極として電着により該導電層上に遮光層を形成した。電着液は、バインダーとしてポリエステル系樹脂を用い、カーボンブラックを配合して黒色とし、水に分散希釈して調整した。この電着液の入った浴中に、上記基板を浸漬し、導電層を正極とし、ステンレス板を対極として入れて、70Vの直流電圧を1分間印加した。次いで、導電層上に堆積した電着塗膜を200°Cで10分間熱処理して膜厚1.0μmの遮光層を得た。

【0038】インクジェットヘッドより、R、G、Bの各着色材とアクリル系樹脂を含有するインクを所定の着色パターンに沿って上記遮光層の開口部に付与した後、90°Cで5分間加熱して上記インクを乾燥させた。ここで、必要に応じて樹脂を熱硬化させる工程を加えてもよい。本実施例においては、保護層の硬化時に同時に該樹脂の硬化が起こるため、この工程は加えなかった。次いで、基板全面に保護層として2液型の熱硬化性樹脂(JSR製「SS-6699」)を膜厚1μmとなるようにスピンドルコートし、230°Cで1時間の熱処理を行なって硬化させた。このようにして作製されたアクティブマトリクス基板を光学顕微鏡により観察したところ、非常に高精度に遮光層(ブラックマトリクス)が形成され、且つ、カラーフィルタの混色も観察されず、高品質のカラーフィルタであることがわかった。

【0039】(実施例2)実施例1のアクティブマトリクス基板と、ITOからなる共通電極を形成したガラス基板上にそれぞれ、ポリイミドからなる配向膜を形成し、両基板を該配向膜を内側にしてシール材を介して貼りあわせ、両基板の間隙にTN(ツイストネマチック)液晶を封入して液晶素子を作製した。

【0040】上記液晶素子の基板の両側に偏光板を配置すると共に、アクティブマトリクス基板側に冷陰極型平面蛍光ランプを配し、液晶素子の駆動回路を接続して液晶表示装置を構成した。この液晶表示装置にNTSC方式のテレビ信号を入力して画像表示を行なったところ、優れたカラー画像を安定して表示することができた。また、長時間画像表示を行なったが、混色、色むら、色抜け等の障害は観察されなかった。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電着法によって形成された遮光層（ブラックマトリクス）の開口部にインクジェット方式によりインクを付与してカラーフィルタを形成するため、短縮された工程で、耐熱性、耐溶剤性、解像性等の必要特性を有するカラーフィルタを高精度にアクティブマトリクス基板に形成することができる。特に、ポジ型レジストを用いて、電着法の電極となる導電層を形成することにより、TFTや配線とのアライメント不良を生ずることなく、且つ高価な露光装置やフォトマスクを使用することなく、さらに高精度に且つ安価にカラーフィルタを具備したアクティブマトリクス基板を製造することが可能となる。よって、単純な工程で且つ工程数が少ないとから、歩留良く高精度なアクティブマトリクス基板を製造することができ、損失コストを大幅に低減して安価にアクティブマトリクスを提供することができる。

【0042】その結果、カラー表示特性に優れた液晶素子を歩留良く、安価に提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアクティブマトリクス基板の一実施形態の断面模式図である。

【図2】本発明のアクティブマトリクス基板の製造方法の一実施形態の工程図である。

【図3】図1のアクティブマトリクス基板を用いて構成した本発明の液晶素子の一実施形態の断面模式図である。

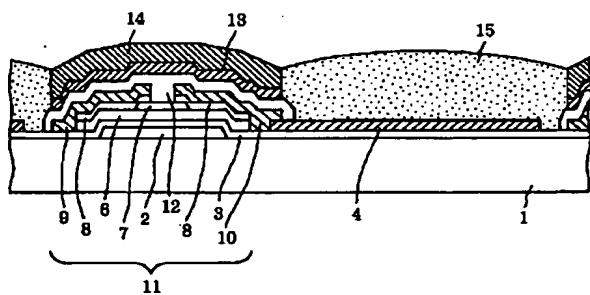
【図4】本発明のアクティブマトリクス基板に周辺駆動回路を組み込んだ配線形態を示す図である。

【図5】本発明のアクティブマトリクス基板の製造方法の他の実施形態の工程図である。

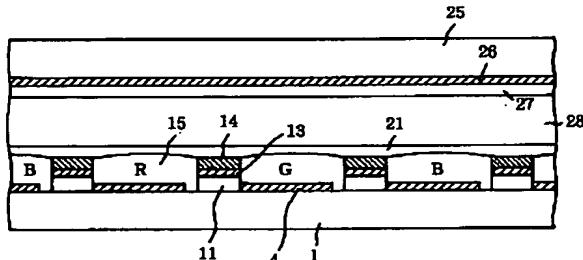
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 ゲート電極
- 3 ゲート絶縁膜
- 4 画素電極
- 6 a-Si 層
- 7 チャネル保護膜
- 8 オーミックコンタクト層
- 9 ソース電極
- 10 ドレイン電極
- 11 TFT
- 12 保護層
- 13 導電層
- 14 遮光層
- 15 カラーフィルタ
- 21 配向膜
- 25 基板
- 26 共通電極
- 27 配向膜
- 28 液晶化合物
- 31 走査信号線
- 32 情報信号線
- 33 走査信号印加回路
- 34 情報信号印加回路
- 41 インク吸収性樹脂組成物層
- 42 インク

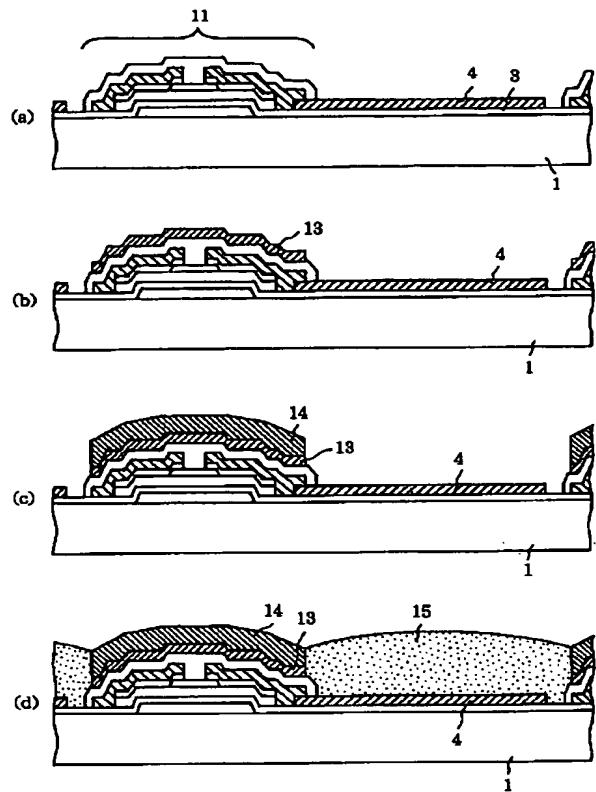
【図1】



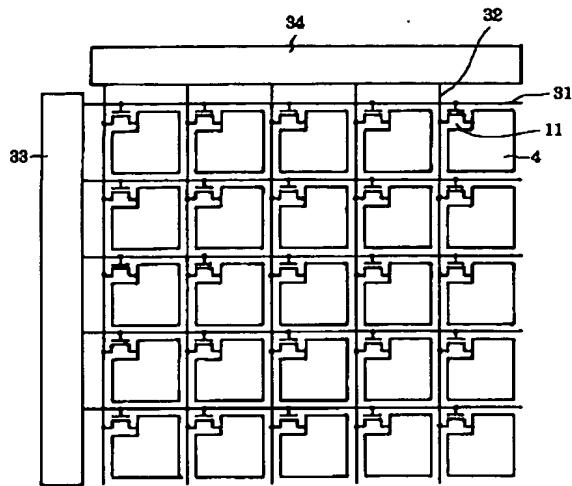
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

